



Year: 1992

Diagnose und Verlauf nach Ausschluß einer Pneumocystis-carinii-Pneumonie bei HIV-Infizierten

Teuscher, A U ; Opravil, M ; Speich, R ; Kuster, H ; Siegenthaler, W ; Russi, E W ; Lüthy, R

Abstract: Um den negativen prädiktiven Wert der bronchoalveolären Lavage bei klinisch vermuteter Pneumocystis-carinii-Pneumonie im Rahmen einer HIV-Infektion zu klären, wurde bei 30 HIV-Infizierten (20 Männer, 10 Frauen, mittleres Alter 34 [26-54] Jahre), bei denen eine unter dem Verdacht auf eine P-carinii-Pneumonie vorgenommene bronchoalveoläre Lavage keine Pneumozysten erbracht hatte, der Verlauf über 5 Monate untersucht. Eine transbronchiale Biopsie unterblieb. 27 Patienten befanden sich im Stadium IV der HIV-Infektion, bei 14 war eine Pentamidin-Prophylaxe vorausgegangen. Als häufigste Diagnose ergab die Bronchiallavage in 19 Fällen eine bakterielle Infektion, als zweithäufigste in sechs Fällen eine Mykobakteriose (davon fünf atypisch). Bei zwei Patienten wurde eine Neoplasie (Kaposi-Sarkom, Non-Hodgkin-Lymphom) mit pulmonalem Befall diagnostiziert. Nur in drei Fällen blieb die Diagnose unklar; sie wurden empirisch wie bei P-carinii-Pneumonie behandelt. Die übrigen 27 Patienten erhielten keine gegen P-carinii wirksame Therapie. Dennoch trat im weiteren Verlauf in keinem Fall eine P-carinii-Pneumonie auf, so daß der negative prädiktive Wert der bronchoalveolären Lavage mit mindestens 90 % (27 von 30) ausreichend hoch erscheint, um auf eine zusätzliche transbronchiale Biopsie primär verzichten zu können. 30 patients infected with HIV (20 men, 10 women; mean age 34 [26-54] years), suspected of having Pneumocystis carinii (Pc) pneumonia, had undergone bronchoalveolar lavage which proved negative for Pc. They were then kept under observation for 5 months. No transbronchial biopsy was performed. 27 patients were in stage IV of the HIV infection, and 14 had been on pentamidine prophylaxis. The most frequent diagnosis with the bronchial lavage was bacterial infection (19 patients), next most frequent was mycobacterial infection (6, atypical in 5). A neoplasia (Kaposi sarcoma; non-Hodgkin lymphoma) was found in two, with pulmonary involvement. The diagnosis remained unclear in only three patients who were treated as for Pc pneumonia. The remaining 27 patients did not receive any treatment against Pc. Nonetheless, there were no cases of Pc pneumonia in the 5 months of observation so that bronchoalveolar lavage has a negative predictive value of 90% (27 of 30), high enough to make additional bronchial biopsy unnecessary.

DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2008-1062409>

Other titles: Diagnosis and course of patients with HIV infections and exclusion of Pneumocystis carinii pneumonia

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-103423>

Journal Article

Originally published at:

Teuscher, A U; Opravil, M; Speich, R; Kuster, H; Siegenthaler, W; Russi, E W; Lüthy, R (1992). Diagnose und Verlauf nach Ausschluß einer Pneumocystis-carinii-Pneumonie bei HIV-Infizierten. Deutsche Medizinische Wochenschrift, 117(27):1052-1056.
DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2008-1062409>

Diagnose und Verlauf nach Ausschluß einer Pneumocystis-carinii-Pneumonie bei HIV-Infizierten

A. U. Teuscher, M. Opravil, R. Speich, H. Kuster, W. Siegenthaler, E. W. Russi und R. Lüthy

Abteilung für Infektionskrankheiten und Abteilung für Pneumologie, Departement für Innere Medizin, Universitätsspital, Zürich

Um den negativen prädiktiven Wert der bronchoalveolären Lavage bei klinisch vermutterter *Pneumocystis-carinii*-Pneumonie im Rahmen einer HIV-Infektion zu klären, wurde bei 30 HIV-Infizierten (20 Männer, 10 Frauen, mittleres Alter 34 [26–54] Jahre), bei denen eine unter dem Verdacht auf eine *P.-carinii*-Pneumonie vorgenommene bronchoalveoläre Lavage keine Pneumozysten erbracht hatte, der Verlauf über 5 Monate untersucht. Eine transbronchiale Biopsie unterblieb. 27 Patienten befanden sich im Stadium IV der HIV-Infektion, bei 14 war eine Pentamidin-Prophylaxe vorausgegangen. Als häufigste Diagnose ergab die Bronchiallavage in 19 Fällen eine bakterielle Infektion, als zweithäufigste in sechs Fällen eine Mykobakteriose (davon fünf atypisch). Bei zwei Patienten wurde eine Neoplasie (Kaposi-Sarkom, Non-Hodgkin-Lymphom) mit pulmonalem Befall diagnostiziert. Nur in drei Fällen blieb die Diagnose unklar; sie wurden empirisch wie bei *P.-carinii*-Pneumonie behandelt. Die übrigen 27 Patienten erhielten keine gegen *P.-carinii* wirksame Therapie. Dennoch trat im weiteren Verlauf in keinem Fall eine *P.-carinii*-Pneumonie auf, so daß der negative prädiktive Wert der bronchoalveolären Lavage mit mindestens 90% (27 von 30) ausreichend hoch erscheint, um auf eine zusätzliche transbronchiale Biopsie primär verzichten zu können.

Diagnosis and course in patients infected with HIV but without *Pneumocystis carinii* pneumonia

30 patients infected with HIV (20 men, 10 women; mean age 34 [26–54] years), suspected of having *Pneumocystis carinii* (Pc) pneumonia, had undergone bronchoalveolar lavage which proved negative for Pc. They were then kept under observation for 5 months. No transbronchial biopsy was performed. 27 patients were in stage IV of the HIV infection, and 14 had been on pentamidine prophylaxis. The most frequent diagnosis with the bronchial lavage was bacterial infection (19 patients), next most frequent was mycobacterial infection (6, atypical in 5). A neoplasia (Kaposi sarcoma; non-Hodgkin lymphoma) was found in two, with pulmonary involvement. The diagnosis remained unclear in only three patients who were treated as for Pc pneumonia. The remaining 27 patients did not receive any treatment against Pc. Nonetheless, there were no cases of Pc pneumonia in the 5 months of observation so that bronchoalveolar lavage has a negative predictive value of 90% (27 of 30), high enough to make additional bronchial biopsy unnecessary.

Die *Pneumocystis-carinii*-Pneumonie ist eine der häufigsten Ursachen von pulmonalen Symptomen bei HIV-Infizierten und verläuft klinisch progredient, falls keine wirksame Behandlung eingeleitet wird. Eine frühzeitige Diagnose ist entscheidend für die Senkung der Morbidität und Mortalität, da die Überlebensrate vom Schweregrad der pulmonalen Dysfunktion bei Therapiebeginn abhängt (1, 4,

13, 22). Die Behandlung einer vermuteten *P.-carinii*-Pneumonie sollte allerdings nur nach gesichertem Erregernachweis erfolgen, da sie von erheblichen Nebenwirkungen begleitet ist (3, 9, 15, 20, 23). Bei Verdacht auf *P.-carinii*-Pneumonie wird deshalb eine rasche, zuverlässige und möglichst wenig belastende Diagnostik angestrebt; für die Diagnose ist der direkte Erregernachweis von *P. carinii* erforderlich. Falls eine spontane oder induzierte Sputumprobe nicht gewonnen werden kann oder keinen Erregernachweis erbringt, wird als Standardmethode eine bronchoalveoläre Lavage durchgeführt (17). Wenn

dabei trotz klinischen Verdachts auf eine P.-carinii-Pneumonie keine Erreger nachweisbar sind, stellt sich die Frage nach dem negativen prädiktiven Wert der Lavage und nach dem weiteren Procedere. Besonders unter Inhalationsprophylaxe mit Pentamidin wurde kürzlich die zusätzliche Durchführung einer transbronchialen Biopsie befürwortet (11); sie ist jedoch mit einem höheren Komplikationsrisiko verbunden (7, 10, 25). Wir haben deshalb die Diagnose und den weiteren Verlauf bei denjenigen Patienten untersucht, bei denen eine unter dem Verdacht auf P.-carinii-Pneumonie durchgeführte Lavage keine Pneumozysten ergab und bei denen keine transbronchiale Biopsie entnommen wurde.

Patienten und Methoden

Zwischen September 1989 und Mai 1990 wurde im Universitätsspital Zürich bei 58 HIV-Infizierten unter dem klinischen Verdacht auf eine P.-carinii-Pneumonie eine bronchoalveoläre Lavage durchgeführt, die bei 28 Pneumocystis carinii erbrachte (bei Nachweis von P. carinii aus spontanem oder induziertem Sputum erfolgte nicht zusätzlich eine Lavage). Die übrigen 30 Patienten, deren Lavage P.-carinii-negativ war, wurden in die Studie aufgenommen. Dabei interessierte uns einerseits, welche übrigen Krankheitsbilder zur Fragestellung nach einer P.-carinii-Pneumonie Anlaß gegeben hatten, und andererseits, wie häufig der P.-carinii-Nachweis der Lavage falsch-negativ war. In der Annahme, daß bei einer unerkannten und damit unbehandelten P.-carinii-Pneumonie die im weiteren Verlauf zunehmende Symptomatik die Diagnose erbringt, analysierten wir retrospektiv bei jedem dieser Patienten die Befunde während einer mindestens fünfmonatigen Nachbeobachtungszeit. Die Nachbeobachtung erfolgte im Rahmen der weiteren ambulanten oder stationären Betreuung und bildete die Referenzmethode, um festzustellen, ob eine P.-carinii-Pneumonie auftrat oder nicht.

Die Indikation zur diagnostischen Lavage wurde durch die behandelnden Spitalärzte gestellt; sämtliche Bronchoskopien wurden am Universitätsspital Zürich durchgeführt. Die Fiberbronchoskopie erfolgte in üblicher transnasaler Weise in Lokalanästhesie. Das Bronchoskop wurde lumenverschließend in den rechten Mittellappen oder die Lingula eingeführt. Bei fokalen radiologischen Veränderungen wurden mehrere Segmente einschließlich der am meisten betroffenen gespült. Bei der Lavage wurden mit einer Spritze viermal 50 ml 0,9%ige körperwarme Kochsalzlösung instilliert und unmittelbar danach manuell aspiriert. Der Anteil der zurückgewonnenen Menge betrug 50–80%. Die Flüssigkeit wurde anschließend unter sterilen Kautelen durch eine Lage Gaze filtriert und in einem silikonisierten Glasbehälter gesammelt. Eine transbronchiale Biopsie wurde bei keinem der Patienten durchgeführt.

Vom Lavagematerial wurden nach Zytocentrifugation folgende Präparate angefertigt: Gram-, Auramin-, Giemsa- und Toluidinblaufärbung sowie Erregersuche nach P. carinii mit monoklonalen Antikörpern und Immunfluoreszenztechnik (8, 14). Kulturen zum Nachweis von Bakterien, Mykobakterien, Pilzen und Cytomegalieviren wurden angelegt. Diese Untersuchungen wurden bei sämtlichen Lavagen durchgeführt. Für die Diagnose einer nicht-tuberkulösen pulmonalen Mykobakteriose mußten die Kriterien der American Thoracic Society erfüllt sein (21).

Im Rahmen der Routinediagnostik wurde unmittelbar vor der Lavage ein Röntgenbild des Thorax angefertigt. Die Beurteilung erfolgte durch das Röntgendiagnostische Institut des Universitätsspitals; die Befunde der Röntgenbilder wurden nachträglich nochmals überprüft.

Tab. 1 Charakteristika der 30 Patienten mit klinischem Verdacht auf eine Pneumocystis carinii-Pneumonie, aber P.-carinii-negativer bronchoalveolärer Lavage

Charakteristika	Patienten (n)
Geschlecht	
– weiblich	10
– männlich	20
Risikoverhalten	
– intravenöser Drogenabusus	16
– Homosexualität	10
– unbekannt	4
Krankheitsstadium	
– II/III	3
– IV,	27
davon AIDS	19
Zustand nach P.-carinii-Pneumonie	17
Pentamidin-Inhalationsprophylaxe	14
Zahl CD4-positiver Lymphozyten (/µl)*	
– < 100	20
– 100–200	4
– 200–500	4
– > 500	1

* nur in 29 Fällen bestimmt

Ergebnisse

Bei den 30 Patienten (Tabelle 1) handelte es sich um 20 Männer und 10 Frauen mit einem mittleren Alter von 34 (26–54) Jahren. Bezüglich der HIV-Risikoanamnese gaben 16 einen intravenösen Drogenabusus an, zehn waren Homosexuelle, bei vier war der Infektionsweg nicht sicher eruierbar. Zur Zeit der Lavage befanden sich 27 Patienten im symptomatischen HIV-Stadium IV (Centers for Disease Control), 19 hatten AIDS. Die Zahl CD4-positiver Lymphozyten in der Gesamtgruppe betrug im Median 106 (3–760)/µl; bei 24 Patienten lag sie unter 200/µl. Der HIV-Antigennachweis im Serum fiel bei 14 positiv aus. 17 Patienten hatten bereits ein- oder mehrmals eine P.-carinii-Pneumonie erlitten, in 14 Fällen wurde eine sekundäre Pentamidin-Inhalationsprophylaxe durchgeführt (Pentamidin 300 mg alle 4 Wochen während mindestens 2 Monaten vor der Lavage), die übrigen drei betrieben auf eigenen Wunsch keine Prophylaxe. 16 Patienten erhielten Zidovudin.

Die klinische Symptomatik, die zur Verdachtsdiagnose einer P.-carinii-Pneumonie und zur Lavage führte, äußerte sich bei 27 Patienten als Husten (14 trockener Reizhusten), bei 27 als Fieber und bei 13 als Dyspnoe (Tabelle 2). Die klassische

Tab. 2 Klinik, radiologische Befunde und Serum-Lactatdehydrogenase vor der bronchoalveolären Lavage in der Gesamtgruppe sowie in Abhängigkeit von der Durchführung einer Pentamidin-Prophylaxe

	alle	Patienten (n)	
		ohne Pentamidin	mit Pentamidin
gesamt	30	16	14
Fieber	27	15	12
Husten	27	15	12
– trockener Husten	14	5	9
Dyspnoe	13	8	5
klassische klinische Trias (trockener Husten, Fieber, Dyspnoe)	8	4	4
Röntgenbild des Thorax			
– pneumonische Infiltrate	25	13	12
– keine Infiltrate	5	3	2
Lactatdehydrogenase (U/l)	n = 29	n = 15	n = 14
– ≤ 460	19	10	9
– > 460	10	5	5
mediane Dauer der Symptome vor Lavage (Wochen)	3,3	3,6	3

klinische Trias der P.-carinii-Pneumonie mit trockenem Husten, Dyspnoe und Fieber wiesen acht Patienten auf. Im Durchschnitt dauerten die Symptome bis zur Lavage 3,3 Wochen. Radiologisch war bei 24 ein Infiltrat nachweisbar, bei sechs Patienten war der radiologische Befund normal. Die Lactatdehydrogenase wies bei zehn von 29 Patienten pathologische Werte auf (Normbereich 230–460 U/l).

Unmittelbar nach der Lavage wurde aufgrund des radiologischen und bronchoskopischen Befundes, der Gramfärbung sowie des kulturellen Wachstums bei 19 Patienten eine bakterielle Infektion der unteren Luftwege (Bronchitis und [oder] Pneumonie) diagnostiziert. Als Pneumonieerreger erwiesen sich viermal Haemophilus influenzae und einmal H. parainfluenzae, dreimal Pneumokokken, je zweimal Staphylokokken und Klebsiellen, sowie je einmal Pseudomonas und Moraxella, bei drei Patienten bestand ein Mischinfekt mit je zwei Erregern (H. influenza und Klebsiellen, H. influenzae und Pneumokokken, Klebsiellen und Pseudomonas). 16 dieser Patienten wurden antibiotisch behandelt; in drei Fällen besserte sich der Zustand spontan. Dreimal wurde eine Mykobakteriose diagnostiziert (je einmal M. tuberculosis, M. avium-intracellulare und M. kansasii).

Bei acht Patienten blieb die Diagnose unmittelbar nach Lavage unklar (Tabelle 3). Drei wurden aufgrund des klinischen Bildes trotzdem wie bei P.-carinii-Pneumonie behandelt (75 bzw. 15 mg/kg · d Sulfamethoxazol bzw. Trimethoprim oder 100 bzw. 900 mg/d Dapson bzw. Trimethoprim). Zwei Patienten sprachen gut auf die Therapie an, ein Patient starb 4 Tage nach Behandlungsbeginn an pulmonaler Insuffizienz. Eine Autopsie erfolgte nicht;

Tab. 3 Diagnose nach bronchoalveolärer Lavage (BAL) und am Ende der fünfmonatigen Beobachtungszeit

Diagnose	Patienten (n)	
	nach BAL	5 Monate später
Bronchitis/Pneumonie	19	19
Mykobakteriose	3	6
– davon nicht-tuberkulös	2	5
Kaposi-Sarkom	0	1
Non-Hodgkin-Lymphom	0	1
unklar		
– als P.-carinii-Pneumonie therapiert	3	3
– übrige (keine Therapie gegen P. carinii, Diagnose im Verlauf gestellt)	5	0
gesamt	30	30

radiologisch hatten die pathologischen Veränderungen zugenommen, und es war zusätzlich ein Pleuraerguß entstanden. Bei den übrigen fünf Patienten brachte erst der weitere Verlauf die Diagnose. Ein Patient starb an disseminierter nicht-tuberkulöser Mykobakteriose, bei zwei weiteren wuchsen in den abgenommenen Kulturen ebenfalls nicht-tuberkulöse Mykobakterien (je M. kansasii und M. avium-intracellulare). Bei je einem weiteren Patienten waren ein pulmonales Kaposi-Sarkom bzw. ein Non-Hodgkin-Lymphom nachweisbar; sie wurden nach Ausschluß anderer Möglichkeiten als Ursache der Symptomatik angesehen.

Während der fünfmonatigen Nachbeobachtungszeit trat keine P.-carinii-Pneumonie auf, insbesondere nicht bei den 27 Patienten, die keine gegen P. carinii wirksame Therapie erhielten. Zwei Patienten starben während der Beobachtungszeit: Bei dem einen hatte die Lavage eine bakterielle Pneumonie erbracht. Er starb 2 Monate später an zunehmender Kachexie; eine Autopsie wurde nicht durchgeführt. Der andere Patient mit zunächst unklarer Diagnose starb einen Monat nach der Lavage. Die Autopsie zeigte eine disseminierte Mykobakteriose mit Herden von M. avium intracellulare und Kryptokokken in der Lunge, jedoch keine P.-carinii-Pneumonie.

Diskussion

HIV-Infizierte mit verminderter zellulärer Immunabwehr haben ein hohes Risiko, an einer P.-carinii-Pneumonie zu erkranken (16). Bei mindestens 85% tritt im Verlauf der Krankheit ein- oder mehrmals eine P.-carinii-Pneumonie auf (5). Deshalb ist bei eingeschränkter Immunabwehr und länger dauernder respiratorischer Symptomatik die Wahrscheinlichkeit einer P.-carinii-Pneumonie groß. Bei diesen Patienten nimmt jedoch auch die Häufigkeit anderer pulmonaler Infektionen und AIDS-definierender Neoplasien mit pulmonaler Beteiligung zu (19, 24). Unsere Studie zeigt, daß bei klinischem

Verdacht auf eine P.-carinii-Pneumonie, jedoch Fehlen des Nachweises von P. carinii in der bronchoalveolären Lavage die Wahrscheinlichkeit einer verkannten P.-carinii-Pneumonie klein ist, auch wenn keine transbronchiale Biopsie durchgeführt wird. Die Ursache der klinischen Symptomatik ist in diesen Fällen am häufigsten eine pulmonale Infektion anderer, meist bakterieller Genese.

Voraussetzung für die Verdachtsdiagnose einer P.-carinii-Pneumonie sind eine Immunschwäche sowie typische klinische Symptome (22). Unsere Patientengruppe bestand aus weitgehend kranken und immundefizienten HIV-Infizierten: 90% befanden sich im symptomatischen Stadium IV, 83% hatten Werte der CD4-positiven Lymphozyten unter 200/ μ l und somit ein deutlich erhöhtes Risiko für eine P.-carinii-Pneumonie (16, 18). Die Tatsache, daß die klinische Symptomatik (Fieber, Husten, Dyspnoe) bis zur Lavage durchschnittlich 3,3 Wochen dauerte und 80% der Patienten radiologisch pulmonale Infiltrate aufwiesen, deutet auf eine sorgfältige Indikationsstellung für die Lavage hin. Trotzdem waren diese Symptome bei 19 von 30 (63%) durch eine nicht-spezifische Infektion der unteren Luftwege verursacht. Die häufigsten bakteriellen Erreger waren Haemophilus influenzae und parainfluenzae sowie Pneumokokken. Dieser Befund stimmt mit der Untersuchung von Polsky und Mitarbeitern (19) überein, die als häufigste Pneumonieerreger bei AIDS-Patienten Haemophilus influenzae und Pneumokokken fanden. Bei der Wahl einer antibiotischen Therapie sollten deshalb der häufige Nachweis von Haemophilus species und deren lokale Resistenzlage berücksichtigt werden.

Die zweithäufigste Diagnose war mit 20% (6 von 30) eine pulmonale Mykobakteriose. Die kulturelle Differenzierung ergab einmal M. tuberculosis und fünfmal nichttuberkulöse Mykobakterien; davon waren drei erst im Verlauf feststellbar. Langsames kulturelles Wachstum verzögerte hier die Diagnose. Dank neuerer Nachweismethoden wie der Polymerase-Kettenreaktion dürfte sich der Nachweis in Zukunft erheblich beschleunigen (2).

Der prädiktive Wert einer für P. carinii negativen Lavage ist umstritten und eine Verbesserung der diagnostischen Zuverlässigkeit durch eine gleichzeitige transbronchiale Biopsie wurde erwogen (11). Aufgrund der unauffälligen Nachbeobachtungszeit läßt sich sagen, daß bei 27 von 30 (90%) der Patienten die initial vermutete P.-carinii-Pneumonie mit der negativen Lavage zu Recht ausgeschlossen worden war. Alle diese 27 Patienten, die keine wirksame Therapie gegen P.-carinii erhielten, blieben während der gesamten Beobachtungszeit ohne P.-carinii-Pneumonie. Unter ihnen befanden sich auch sieben mit der klassischen klinischen P.-carinii-Trias trockener Husten, Dyspnoe und Status febrilis. Drei Patienten wurden trotz negativer Lavage wie bei

einer P.-carinii-Pneumonie behandelt und müssen als potentiell nicht erkannte Fälle betrachtet werden, obwohl durch die Chemotherapie möglicherweise auch ein anderer bakterieller Infekt behandelt wurde. Der negative prädiktive Wert der Lavage betrug somit mindestens 90%. Eine transbronchiale Biopsie scheint wegen des damit verbundenen Komplikationsrisikos (Blutungen über 50 ml in 29% und Pneumothorax in 5–19% [7, 10, 25]) nicht gerechtfertigt. Am Ende der Nachbeobachtungszeit wurde die Lavage zwar nicht wiederholt, aus klinischer Sicht kann allerdings angenommen werden, daß sich eine Infektion mit P. carinii ohne sachgerechte Behandlung bei Immunsupprimierten nicht spontan bessern würde, sondern im Gegenteil weiter progredient wäre.

14 der Patienten, die sicher nicht an einer P.-carinii-Pneumonie erkrankten, hatten eine Pentamidin-Inhalationsprophylaxe durchgeführt. Unsere Befunde, wie auch die von Fahey und Mitarbeitern (6), widersprechen damit der Mitteilung, daß die Pentamidin-Inhalationsprophylaxe die Sensitivität der P.-carinii-Diagnostik mittels Lavage vermindert (11), da nicht erkannte Fälle während der Verlaufsbeobachtung mit großer Wahrscheinlichkeit diagnostiziert worden wären. Zur besseren Beurteilung sind allerdings Untersuchungen größerer Patientengruppen erforderlich, weil das Anwendungsgebiet der Pentamidin-Inhalation aufgrund ihrer Wirksamkeit auf die Primärprophylaxe der P.-carinii-Pneumonie ausgeweitet wurde (12).

Bei acht unserer Patienten (23%) war die Diagnose nach der Lavage vorerst unklar. Drei von ihnen wurden wie bei einer P.-carinii-Pneumonie behandelt, davon zwei erfolgreich. In den übrigen unklaren Fällen handelte es sich dreimal um eine nicht-tuberkulöse Mykobakteriose und je einmal um ein Non-Hodgkin-Lymphom bzw. ein pulmonales Kaposi-Sarkom. Diese Ergebnisse bestätigen, daß eine P.-carinii-Pneumonie nur nach gesichertem mikroskopischem Nachweis behandelt werden sollte, da eine Reihe anderer Ursachen die Symptome einer P.-carinii-Pneumonie vortäuschen kann. Bei unklarer Diagnose empfehlen sich dennoch regelmäßige Nachkontrollen mit spezieller Berücksichtigung einer pulmonalen oder disseminierten Mykobakteriose oder einer Neoplasie.

Resümee

Bei 27 der 30 HIV-Infizierten (90%) mit Verdacht auf eine P.-carinii-Pneumonie, jedoch ohne P.-carinii-Nachweis in der bronchoalveolären Lavage entwickelte sich auch während einer fünfmonatigen Beobachtungszeit keine P.-carinii-Pneumonie. Somit kann initial auf eine invasivere Diagnostik wie eine transbronchiale Biopsie verzichtet werden, ebenso erscheint eine probatorische P.-carinii-Pneumonie-Therapie nicht notwendig. Häufigste Diagnose

nach P.-carinii-negativer bronchoalveolärer Lavage war bei 63% eine bakterielle Infektion der unteren Luftwege. Die Wahl der antibiotischen Therapie sollte *Haemophilus influenzae* berücksichtigen. Bei den initial unklaren Fällen war der Anteil von Mykobakterien hoch.

Literatur

- Bennett, Ch. L., J. B. Garfinkle, S. Greenfield, D. Draper, W. Rogers, Ch. Mathews, D. E. Kanouse: The relation between hospital experience and in-hospital mortality for patients with AIDS-related PCP. *J. Amer. med. Ass.* 261 (1989), 2975–2979.
- Böttger, E. C.: Die Polymerase-Kettenreaktion in der Diagnostik von Mykobakterien. *Dtsch. med. Wschr.* 116 (1991), 777–779.
- Bouchard, P., P. Sai, G. Reach: Diabetes mellitus following pentamidine-induced hypoglycemia in humans. *Diabetes* 31 (1982), 40–45.
- Brenner, M., F. P. Ognibene, E. E. Lack, J. Th. Simmons, A. F. Suffredini, H. C. Lane, A. S. Fauci, J. E. Parrillo, J. H. Shelhamer, H. Masur: Prognostic factors and life expectancy of patients with acquired immunodeficiency syndrome and *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Amer. Rev. resp. Dis.* 136 (1987), 1199–1206.
- Centers for Disease Control: AIDS Weekly Surveillance Report. 30. January 1989 (CDC: Atlanta 1989), 1–5.
- Fahey, J., E. McGinty, L. Schnapp, D. M. Yajko, E. St. Lezin, M. Sun, G. Leoung, P. C. Hopewell, W. K. Hadley, V. L. Ng: Impact of prophylactic aerosolized pentamidine on the laboratory diagnosis of *Pneumocystis carinii* pneumonia. In: Program and Abstracts of the 30th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Atlanta (1990), 228 (Abstract 850).
- Fulkerson, W. J.: Fiberoptic bronchoscopy. *New Engl. J. Med.* 311 (1984), 511–515.
- Gill, V. J., G. Evans, F. Stock, J. E. Parillo, H. Masur, J. A. Kovacs: Detection of *Pneumocystis carinii* by fluorescent-antibody stain using a combination of three monoclonal antibodies. *J. clin. Microbiol.* 25 (1987), 1837–1840.
- Gordin, F. M., G. L. Simon, C. R. Wofsy, J. Mills: Adverse reactions to trimethoprim-sulfamethoxazole in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. intern. Med.* 100 (1984), 495–499.
- Griffiths, M. H., G. Kocjan, R. F. Miller, P. Godfrey-Fausset: Diagnosis of pulmonary disease in human immunodeficiency virus infection. Role of transbronchial biopsy and bronchoalveolar lavage. *Thorax* 44 (1989), 554–558.
- Jules-Elysee, K. M., D. E. Stover, M. B. Zaman, E. M. Bernard, D. A. White: Aerosolized pentamidine. Effect on diagnosis and presentation of *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Ann. intern. Med.* 112 (1990), 750–757.
- Hirschel, B., A. Lazzarin, P. Chopard, M. Opravil, H. J. Furrer, S. Rüttimann, P. Vernazza, J. Ph. Chave, F. Angarani, V. Gabriel, A. Heald, R. King, R. Malinverni, J. L. Martin, B. Mermillod, L. Nicod, L. Simoni, M. C. Vivirito, R. Zerboni, and the Swiss Group for Clinical Studies on AIDS: A controlled study of inhaled pentamidine for primary prevention of *Pneumocystis carinii* pneumonia. *New Engl. J. Med.* 324 (1991), 1079–1083.
- Kales, Ch. P., J. R. Murren, R. A. Torres, J. A. Crocco: Early predictors of in-hospital mortality for *Pneumocystis carinii* pneumonia in the acquired immunodeficiency syndrome. *Arch. intern. Med.* 147 (1987), 1413.
- Kovacs, J. A., V. Gill, J. C. Swan, J. Shelhamer, V. Gill, F. Ognibene, J. E. Parillo, H. Masur: Prospective evaluation of a monoclonal antibody in diagnosis of *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Lancet* 1986/II, 1–3.
- Leoung, G. S., J. Mills, P. C. Hopewell, W. Hughes, C. Wofsy: Dapsone-trimethoprim for *Pneumocystis carinii* pneumonia in the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. intern. Med.* 105 (1986), 45–48.
- Masur, H., F. P. Ognibene, R. Yarchoan, J. H. Shelhamer, B. F. Baird, W. Travis, A. F. Suffredini, L. Deyton, J. A. Kovacs, J. Falloon, R. Davey, M. Polis, J. Metcalf, M. Baseler, R. Wesley, V. J. Gill, A. S. Fauci, H. C. Lane: CD4 counts as predictors of opportunistic pneumonias in human immunodeficiency virus (HIV) infection. *Ann. intern. Med.* 111 (1989), 223–231.
- Miller, R. F., T. R. Leigh, J. V. Collins, D. M. Mitchell: Tests giving an aetiological diagnosis in pulmonary disease in patients infected with the human immunodeficiency virus. *Thorax* 45 (1990), 62–65.
- Phair, J., A. Munoz, R. Detels, R. Kaslow, C. Rinaldo, A. Saah: The risk of *Pneumocystis carinii* pneumonia among men infected with human immunodeficiency virus type 1. Multicenter AIDS Cohort Study Group. *New Engl. J. Med.* 322 (1990), 161–5.
- Polksy, B., J. W. M. Gold, E. Whimbey, E. J. Dryjanski, A. E. Brown, G. Schiffmann, D. Armstrong: Bacterial pneumonia in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. intern. Med.* 104 (1986), 38–41.
- Sattler, F. R., R. Cowan, D. M. Nielsen, J. Ruskin: Trimethoprim-sulfamethoxazole compared with pentamidine for treatment of *Pneumocystis carinii* pneumonia in the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. intern. Med.* 109 (1988), 280–287.
- Wallace, R. J., R. O'Brien, J. Glassroth, J. Raleigh, A. Dutt: Diagnosis and treatment of disease caused by nontuberculous mycobacteria. *Amer. Rev. resp. Dis.* 142 (1990), 940–953.
- Weber, R., M. Opravil, K. Bloch, R. Speich, H. Shang Linnenberg, H. Kuster, M. Kägi, P. Jacquier, J. Eckert, E. W. Russi, W. Siegenthaler, R. Lüthy: *Pneumocystis carinii*-Pneumonie bei HIV-Infektion. Bessere Prognose durch frühe Diagnose. *Dtsch. med. Wschr.* 115 (1990), 1619–1623.
- Wharton, J. M., D. L. Coleman, C. B. Wofsy, J. M. Luce, W. Blumenfeld, W. K. Hadley, L. Ingram-Drake, P. A. Volberding, P. C. Hopewell: Trimethoprim-sulfamethoxazole or pentamidine for *Pneumocystis carinii* pneumonia in the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. intern. Med.* 105 (1985), 37–44.
- Witt, D. J., D. E. Craven, W. R. McCabe: Bacterial infections in adult patients with the acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) and AIDS-related complex. *Amer. J. Med.* 82 (1987), 900–906.
- Zavala, D.: Pulmonary hemorrhage in fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 70 (1976), 584–88.

Dr. A. U. Teuscher, Dr. M. Opravil,
Dr. R. Speich, H. Kuster,
Prof. Dr. R. Lüthy (Korrespondenz)
Abteilung für Infektionskrankheiten
Privatdozent Dr. E. W. Russi
Abteilung für Pneumologie
Departement für Innere Medizin
Universitätsspital
Rämistr. 100
CH-8091 Zürich
Prof. Dr. W. Siegenthaler
Forsterstr. 61
CH-8044 Zürich